

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020030091008 A
 (43)Date of publication of application: 01.12.2003

(21)Application number: 1020020028923
 (22)Date of filing: 24.05.2002

(71)Applicant: SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.
 (72)Inventor: HUH, JEONG GWON
 JUNG, HYEON GWON
 KO, JEONG WAN
 PARK, SEONG UK

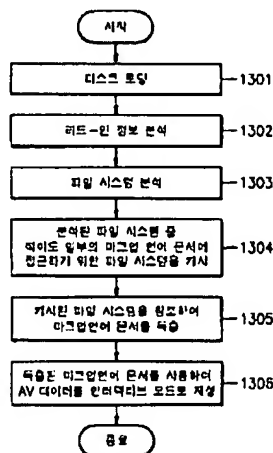
(51)Int. Cl. G06F 3/06

(54) INFORMATION STORING MEDIUM FOR SUPPORTING INTERACTIVE MODE, METHOD AND DEVICE FOR REPRODUCING THE SAME

(57) Abstract:

PURPOSE: An information storing medium for supporting an interactive mode, a method and device for reproducing the same are provided to cache search information as to a markup language document and approach the corresponding markup language document by referring to the search information.

CONSTITUTION: If a user loads a DVD in a DVD drive mounted in a reproduce equipment(1301), the reproduce equipment recognizes read-in information such as a disk type from a read-in area recorded in the DVD(1302). The reproduce equipment analyzes a file system(1303) and caches a file system for approaching to at least a partial portion of a markup language document out of the analyzed file system(1304). The reproduce equipment reads the corresponding markup language document by referring to the cached file system(1305). The reproduce equipment reproduces AV data as an interactive mode using the read markup language document(1306).



© KIPO 2004

Legal Status

Date of final disposal of an application (00000000)

Date of registration (00000000)

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

(19)대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) . Int. Cl.⁷
G06F 3/06

(11) 공개번호 특2003-0091008
(43) 공개일자 2003년12월01일

(21) 출원번호 10-2002-0028923
(22) 출원일자 2002년05월24일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416번지

(72) 발명자 정현권
경기도광주군광주읍탄벌리동보아파트104동906호

고정완
경기도수원시팔달구망포동벽산아파트103동201호

허정권
서울특별시서초구반포2동주공아파트2단지203동504호

박성욱
서울특별시서초구서초3동1595-2센츄리오피스텔2동1207호

(74) 대리인 이영필
이해영

심사청구 : 있음

(54) 인터랙티브 모드를 지원하는 정보저장매체, 그 재생방법및 재생장치

요약

인터랙티브 모드를 지원하는 정보저장매체, 그 재생방법 및 재생장치가 개시된다.

본 발명에 따라 오디오 데이터 및/또는 비디오 데이터를 포함하는 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하는 방법은 (a) 마크업언어 문서에 접근하기 위해 참조되는 탐색 정보 중 적어도 일부를 메모리에 캐시하는 단계; 및 (b) 캐시된 탐색 정보를 참조하여 해당 마크업언어 문서를 독출하는 단계를 포함하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 마크업언어 문서에 대한 탐색 정보를 캐시해두고 이를 참조하여 해당 마크업언어 문서에 접근함으로써 마크업언어 문서 파일을 보다 빨리 읽어들이 수 있다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 재생 시스템의 개요도,

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 재생장치(200)의 기능 블록도,

도 3은 DVD(300)의 디스크 구조도,

도 4 및 5는 ISO9660 파일 시스템의 일 예,

도 6은 DVD(300)의 디렉토리 구조의 일 예,

도 7은 도 6의 디렉토리 구조에 따른 ISO9660 파일 시스템,

도 8은 DVD(300)의 디렉토리 구조의 다른 예,

도 9는 도 8의 디렉토리 구조에 따른 ISO9660 파일 시스템,

도 10은 DVD(300)의 디렉토리 구조의 또 다른 예,

도 11은 도 10의 디렉토리 구조에 따른 ISO9660 파일 시스템,

도 12는 본 발명에 따른 재생방법을 설명한 플로우차트,

도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 재생방법을 설명한 플로우차트,

도 14는 본 발명의 다른 실시예에 따른 재생방법을 설명한 플로우차트,

도 15는 도 14의 1411단계의 일 구현예,

도 16은 도 14의 1411단계의 다른 구현예,

도 17은 본 발명의 또 다른 실시예로서, ISO9660 파일 시스템을 채용한 경우 파일 시스템을 해석하는 과정을 보다 상세히 기술한 재생방법을 설명하기 위한 플로우차트이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 정보저장매체에 기록된 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 디스플레이할 수 있는 정보저장매체, 그 재생방법 및 재생장치에 관한 것이다.

PC(Personal Computer)에 탑재된 DVD 드라이브에 로딩하여 인터랙티브 모드로 재생가능한 인터랙티브 DVD가 판매되고 있다. 인터랙티브 DVD란 AV 데이터와 함께 마크업언어 문서가 기록된 DVD를 의미한다. 인터랙티브 DVD에 기록된 AV 데이터는 두 가지 모드로 재생될 수 있다. 하나는 일반 DVD와 동일하게 디스플레이되는 비디오 모드이고, 다른 하나는 AV 데이터가 재생된 AV 화면이 마크업언어 문서에 의해 정의되는 표시창을 통해 디스플레이되는 인터랙티브 모드이다. 사용자에 의해 인터랙티브 모드가 선택되면 PC에 탑재된 마크업언어 문서를 볼 수 있게 해주는 마크업언어 문서 뷰어(예를 들면 HTML문서를 해석하여 보여줄 수 있는 브라우저)는 인터랙티브 DVD에 기록되어 있는 마크업언어 문서를 해석하고 디스플레이한다. 마크업언어 문서의 표시창에는 사용자가 선택한 AV 데이터가 표시된다.

마크업언어 문서로는 대표적으로 HTML 문서를 들 수 있다. 예를 들어, AV 데이터가 영화일 경우 HTML 문서의 표시창에는 동영상의 줄거리가 나타나고 나머지 부분에는 영화의 대본, 줄거리, 출연배우의 사진, 등 영화에 관한 다양한 부가 정보가 표시된다.

한편, 종래 DVD는 파일 시스템으로서 UDF(Universal Disk Format) Bridge 또는 UDF를 채용하고 있다. UDF Bridge는 UDF의 서브셋(subset)과 ISO9660을 혼용하는 것을 의미한다. 인터랙티브 모드에서는 AV 데이터는 물론 복수

개의 마크업언어 문서를 읽어들이야 한다. DVD-Video 표준에서 정의된 AV 데이터 구조에 따르면 AV 데이터를 읽어들이는 것은 어렵지 않다. 왜냐하면 파일 시스템의 볼륨 구조와 파일 구조에 대한 정보를 분석하여 AV 데이터에 대한 재생 제어 정보 파일 VIDEO_TS.IFO를 찾기만 하면 제자 볼륨 구조와 파일 구조에 대한 정보를 분석할 필요없이 재생 제어 정보 파일 VIDEO_TS.IFO에 기록된 정보를 통해 원하는 AV 데이터를 읽어들이 수 있기 때문이다. 그러나, 마크업언어 문서를 읽어들이기 위해서는 매번 파일 시스템의 볼륨 구조와 파일 구조를 분석하는 절차를 거쳐야 한다.

가령, 인터랙티브 DVD에 기록된 하나의 파일에 접근할 때마다 매번 볼륨 구조와 파일 구조를 분석하기 위해 광픽업이 6회씩 이동해야 하고 1회 이동시 100msec가 소요된다고 가정하면 마크업언어 문서 1개와 이에 링크되어 함께 디스플레이되어야 할 이미지 파일 1개를 읽어들이기 위해서 광픽업은 총 12회를 이동해야 하며 이를 위해서는 1200msec가 소요된다. 마크업언어 문서에 링크되어 함께 디스플레이되어야 할 이미지 파일이 5개라면 파일을 읽어들이는데만 $6 \times 5 \times 100 = 3000\text{msec}$ 가 소요됨을 알 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은, 마크업언어 문서 및/또는 이에 링크된 파일을 보다 효율적으로 읽어들이 수 있는 데이터 구조로 기록된 정보저장매체, 그 기록방법, 기록장치, 그 재생방법, 및 재생장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적은, 본 발명에 따라, 오디오 데이터 및/또는 비디오 데이터를 포함하는 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위한 마크업언어 문서; 및 상기 마크업언어 문서에 접근하기 위해 참조되는 탐색 정보를 포함하고, 상기 탐색 정보 중 적어도 일부는 메모리에 캐시되기 위한 것으로 지정되어 상기 마크업언어 문서 중 적어도 일부에 접근하기 위해 참조되는 탐색 정보임을 특징으로 하는 정보저장매체에 의해 달성된다.

또한, 오디오 데이터 및/또는 비디오 데이터를 포함하는 AV 데이터가 저장된 비디오 디렉토리; 및 상기 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위한 마크업언어 문서가 저장된 인터랙티브 디렉토리를 포함하고, 상기 인터랙티브 디렉토리에는 서브 디렉토리로서 캐시 디렉토리가 마련되어 있으며, 상기 캐시 디렉토리의 데이터 구조는 메모리에 캐시되는 것임을 특징으로 하는 정보저장매체에 의해서도 달성된다.

또한, 오디오 데이터 및/또는 비디오 데이터를 포함하는 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위한 마크업언어 문서가 저장된 인터랙티브 디렉토리를 포함하고, 상기 인터랙티브 디렉토리에는 상기 마크업언어 문서에 대한 재생 제어 정보가 기록되고 상기 인터랙티브 디렉토리, 상기 인터랙티브 디렉토리의 서브 디렉토리 중 그 데이터 구조가 메모리에 캐시되는 캐시 디렉토리를 지정하는 캐시 디렉토리 지정 정보를 포함하는 재생 제어 정보 파일이 저장되어 있는 것을 특징으로 하는 정보저장매체에 의해서도 달성된다.

상기 데이터 구조는 상기 캐시 디렉토리에 속하는 마크업언어 문서에 접근하기 위해 참조되는 탐색 정보로서 상기 메모리에 캐시되고, 상기 데이터 구조는 볼륨 구조와 파일 구조를 분석할 수 있는 파일 시스템을 사용하여 기록되는 것이 바람직하며, 상기 파일 시스템은 UDF 및 ISO9660 중 적어도 일부를 채용하는 것이 특히 바람직하다.

한편, 본 발명의 다른 분야에 따르면 상기 목적은 오디오 데이터 및/또는 비디오 데이터를 포함하는 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하는 방법에 있어서, (a) 마크업언어 문서에 접근하기 위해 참조되는 탐색 정보 중 적어도 일부를 메모리에 캐시하는 단계; 및 (b) 캐시된 탐색 정보를 참조하여 해당 마크업언어 문서를 독출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법에 의해서도 달성된다.

상기 (a)단계는 (a1) 상기 마크업언어 문서가 기록된 정보저장매체에 기록된 파일 시스템을 분석하는 단계; 및 (a2) 분석된 파일 시스템 중 적어도 일부의 마크업언어 문서에 접근하기 위한 볼륨 구조와 파일 구조를 메모리에 캐시하는 단계를 포함하는 것이 바람직하다.

또한, 오디오 데이터 및/또는 비디오 데이터를 포함하는 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하는 방법에 있어서, (a) 리드-인 정보를 분석하는 단계; (b) 파일 시스템을 분석하는 단계; (c) 마크업언어 문서에 접근하기 위해 참조되는 파일 시스템 중 적어도 일부를 메모리에 캐시하는 단계; (d) 캐시된 파일 시스템을 참조하여 해당 마크업언어 문서를 독출하는 단계; 및 (e) 독출된 마크업언어 문서를 사용하여 상기 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법에 의해서도 달성된다.

상기 (c)단계는 (c1) 상기 마크업언어 문서가 저장된 인터랙티브 디렉토리의 서브 디렉토리인 캐시 디렉토리에 접근하기 위한 파일 시스템을 메모리에 캐시하거나, (c2) 상기 마크업언어 문서가 저장된 인터랙티브 디렉토리에 대한 제

생 제어 정보가 기록된 재생 제어 정보 파일을 분석하여 상기 인터랙티브 디렉토리의 캐시 디렉토리를 알아내고, 알아낸 캐시 디렉토리에 접근하기 위한 파일 시스템을 메모리에 캐시하는 것이 바람직하다.

또한, ISO9660 파일 시스템을 기반으로 마크업언어 문서가 기록된 DVD를 인터랙티브 모드로 재생하는 방법에 있어서, (a) 볼륨 영역을 해석하는 단계; (b) 앵커 포인트를 참조하여 메인 볼륨 기술자 시퀀스를 해석하는 단계; (c) 파일 셋 기술자를 해석하는 단계; (d) 루트 디렉토리의 파일 엔트리를 해석하는 단계; (e) 루트 디렉토리 레코드를 해석하는 단계; (f) 인터랙티브 디렉토리의 파일 엔트리를 해석하는 단계; (g) 인터랙티브 디렉토리 레코드를 해석하는 단계; (h) 파일 식별자 기술자를 읽어들이 시작 문서의 파일 엔트리를 찾아내는 단계; (i) 적어도 일부의 마크업언어 문서에 대한 경로테이블을 캐시하는 단계; (j) 상기 경로테이블에 대응하는 디렉토리 레코드를 캐시하는 단계; 및 (k) 캐시된 경로테이블 및 디렉토리 레코드를 참조하여 해당 마크업언어 문서를 읽어들이 상기 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법에 의해서도 달성된다.

한편, 본 발명의 다른 분야에 따르면 상기 목적은 오디오 데이터 및/또는 비디오 데이터를 포함하는 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위한 마크업언어 문서가 기록된 정보저장매체를 인터랙티브 모드로 재생하는 장치에 있어서, 상기 정보저장매체에 기록된 데이터를 독출하는 리더; 상기 리더로 상기 마크업언어 문서에 접근하기 위해 참조되는 탐색 정보 중 적어도 일부를 독출할 것을 명령하고 상기 캐시 메모리에 캐시된 탐색 정보를 참조하여 해당 마크업언어 문서를 독출할 것을 명령하는 컨트롤러; 상기 리더에 의해 독출된 탐색 정보를 캐시하기 위한 캐시 메모리; 상기 리더에 의해 독출된 마크업언어 문서를 해석하는 프리젠테이션 엔진; 상기 AV 데이터를 버퍼링하기 위한 버퍼 메모리; 상기 버퍼 메모리에 버퍼링된 AV 데이터를 디코딩하는 디코더; 및 상기 디코더에 의해 디코딩된 AV 데이터와 상기 프리젠테이션 엔진에 의해 해석된 마크업언어 문서를 블렌딩하여 출력하는 블렌더를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치에 의해서도 달성된다.

상기 컨트롤러는 상기 정보저장매체에 기록된 파일 시스템을 분석하고 분석된 파일 시스템 중 적어도 일부의 마크업언어 문서에 접근하기 위한 파일 시스템을 독출할 것을 상기 리더로 명령하고 독출된 파일 시스템이 상기 캐시 메모리에 캐시되도록 상기 캐시 메모리를 제어하는 것이 바람직하다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 이하에서 「마크업언어 문서」는 HTML, XML 등의 마크업언어로 작성된 문서는 물론 Script 언어, Java 등으로 작성된 소스 코드가 링크되거나 삽입된 문서를 총칭하며, 나아가 마크업언어 문서에 링크된 파일을 망라하는 의미로 사용된다. 즉, 마크업언어 문서는 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위해 필요한 일종의 어플리케이션 역할을 하는 동시에 AV 데이터와 함께 디스플레이되는 부가 정보를 담고 있다.

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 재생 시스템의 개요도이다.

도 1을 참조하면, 재생 시스템은 본 실시예에 따른 정보저장매체인 DVD(300), 재생장치(300), 본 실시예에 따른 디스플레이 장치로서 TV(100) 및 리모트 컨트롤러(400)를 포함한다. 리모트 컨트롤러(400)는 사용자의 제어 명령을 수신하여 재생장치(200)로 전달한다. 재생장치(200)는 DVD(300)에 기록된 데이터가 읽혀지기 위한 DVD 드라이브가 마련되어 있다. DVD 드라이브에 DVD(300)가 로드되고 사용자가 인터랙티브 모드를 선택하면 재생장치(200)는 대응 마크업언어 문서를 사용하여 해당 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하여 TV(100)로 전달한다. TV(100)에는 재생된 AV 데이터에 따른 AV 화면과 마크업언어 문서로부터 얻어진 마크업문서 화면이 함께 표시된다. 「인터랙티브 모드」는 AV 데이터를 마크업언어 문서에 정의된 표시창에 AV 화면이 디스플레이되도록 재생하는 방식, 즉 마크업문서 화면과 AV 화면을 함께 디스플레이하는 방식을 말한다. 여기서, AV 화면은 AV 데이터를 재생하여 디스플레이 장치에 표시되는 화면을 가리키고 마크업문서 화면은 마크업언어 문서가 해석되어 디스플레이 장치에 표시되는 화면을 가리킨다. 한편, 「비디오 모드」는 AV 데이터를 종래 DVD-Video를 재생하는 방식, 즉 해당 AV 데이터를 재생하여 얻어진 AV 화면만을 디스플레이하는 방식을 말한다. 본 실시예에서 재생장치(200)는 인터랙티브 모드와 비디오 모드를 모두 지원한다. 나아가, 재생장치(200)는 인터넷 등 네트워크에 접속하여 데이터를 송수신할 수 있다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 재생장치(200)의 기능 블록도이다.

도 2를 참조하면, 재생장치(200)는 리더(1), 버퍼 메모리(2), 캐시 메모리(3), 컨트롤러(5), 디코더(4), 및 블렌더(7)를 포함한다. 컨트롤러(5)에는 프리젠테이션 엔진(6)이 탑재되어 있다. 리더(1)에는 DVD(300)에 레이저를 조사하여 데이터를 독출하기 위한 광 픽업(11)이 마련되어 있다.

리더(1)는 컨트롤러(5)로부터의 제어 신호에 따라 광픽업(11)을 제어하여 DVD(300)로부터 AV 데이터 및 마크업언어 문서를 독출한다. 나아가, 본 발명에 따른 탐색 정보를 독출한다. 탐색 정보는 마크업언어 문서에 접근하기 위해 참조되는 정보로서 본 실시예에서는 파일 시스템에 의해 구현된다. 탐색 정보에 대한 상세한 설명은 후술한다.

버퍼 메모리(2)는 AV 데이터를 버퍼링하기 위한 메모리이고 캐시 메모리(3)는 DVD(300)에 기록된 AV 데이터 및/또는 마크업언어 문서의 재생을 제어하기 위한 재생 제어 정보 파일을 캐시하거나 기타 필요한 정보를 캐시하기 위한 메모리이다. 특히, 캐시 메모리(3)는 본 발명에 따른 탐색 정보를 캐시한다.

컨트롤러(5)는 DVD(300)에 기록된 AV 데이터가 사용자 선택에 따라 비디오 모드 또는 인터랙티브 모드로 재생되도록 리더(1), 프리젠테이션 엔진(6), 디코더(4), 및 블렌더(7)를 제어한다. 특히, 컨트롤러(5)는 본 발명에 따라 리더(1)로 DVD(300)에 기록된 마크업언어 문서에 접근하기 위해 참조되는 탐색 정보 중 적어도 일부를 독출하여 캐시 메모리(3)에 캐시되도록 한다.

컨트롤러(5)의 일부로서 프리젠테이션 엔진(6)은 소프트웨어 관점에서, 마크업언어 및 클라이언트해석 프로그램 언어, 예를 들면 JavaScript, Java, ASP, PHP, 등을 해석하여 실행하는 해석엔진이다. 나아가, 프리젠테이션 엔진(6)은 다양한 플러그-인을 더 포함할 수 있다. 플러그-인은 마크업언어 문서에 포함되거나 마크업언어 문서에 링크된 다양한 포맷의 파일을 열 수 있게 해준다. 즉, 프리젠테이션 엔진(6)은 마크업언어 문서 뷰어 역할을 한다. 또한, 본 실시예에서 프리젠테이션 엔진(6)은 인터넷에 접속하여 소정 데이터를 읽어올 수 있다.

인터랙티브 모드에서 프리젠테이션 엔진(6)은 본 발명에 따라 캐시 메모리(3)에 캐시된 탐색 정보, 즉 파일 시스템을 참조하여 해당 마크업언어 문서를 가져온 다음 해석하여 디코더(4)로부터 출력된 AV 데이터 스트림이 디스플레이되기 위한 표시창의 위치를 확인한다. 블렌더(7)는 AV 데이터 스트림이 마크업언어 문서에 의해 정의된 표시창에 디스플레이되도록, 즉 AV 화면이 마크업문서 화면에 매립되도록(embedded), AV 데이터 스트림과 해석된 마크업언어 문서를 블렌딩하여 TV(100)로 출력한다.

도 3은 DVD(300)의 디스크 구조도이다.

도 3을 참조하면, DVD(300)는 리드-인 영역 ①, 볼륨 구조 영역 ②, 파일 구조 영역 ③, 비디오 파일 영역 ④, 기타 파일 영역 ⑤, 및 리드-아웃 영역 ⑥으로 구분된다. 리드-인 영역 ①에는 리드-인 정보가 기록되어 있다. 리드-인 정보는 기준 코드 및 제어 데이터를 포함한다. 기준 코드는 트랙에 기록되는 변조 신호의 피트 패턴 등에 관한 정보를 의미하고 제어 데이터는 디스크 크기, 판독면의 개수, 제작자 정보, 저작권 정보 등을 의미한다. 볼륨 구조 영역 ② 및 파일 구조 영역 ③에는 DVD(300)에 기록된 AV 데이터 및 마크업언어 문서에 접근하기 위한 정보가 기록되어 있다. 본 실시예에서 볼륨 구조 및 파일 구조는 UDF(Universal Data Format) Bridge 파일 시스템 또는 ISO9660 파일 시스템으로 기록된다. 즉, 본 발명에 따른 탐색 정보는 UDF(Universal Data Format) Bridge 파일 시스템 또는 ISO9660 파일 시스템의 적어도 일부이다. 비디오 파일 영역 ④에는 AV 데이터가 기록된다. 기타 파일 영역 ⑤에는 마크업언어 문서가 기록된다. LSN은 논리 섹터 번호(Logical Sector Number)를 가리킨다.

이처럼, 파일 시스템이 기록된 영역과 마크업언어 문서가 기록된 영역이 통상 분리되어 존재한다. 따라서, 마크업언어 문서의 위치를 알아내기 위한 파일 시스템이 캐시되지 않는다면 매번 DVD(300)에 기록된 파일 시스템을 읽어들이는 다음 이를 참조하여 마크업언어 문서에 접근해야 한다. 따라서, 본 발명에 따른 재생방법, 재생장치, 및 정보저장매체는 마크업언어 문서를 읽어들이기 위해 참조하는 탐색 정보, 즉 파일 시스템 중 적어도 일부를 캐시하는 방식을 채용한다.

파일 시스템 중 캐시된 부분을 정하는 것, 즉 제한된 파일 시스템은 다양하게 결정될 수 있다. 제한된 파일 시스템은 크게 용량에 따라 결정하는 방식과 경로명에 따라 결정하는 방식으로 나눌 수 있다. 다만 이하의 설명은 모두 ISO9660 파일 시스템을 기초로 한 것이다. ISO9660 파일 시스템은 종래의 DVD-Video 규격에서 채용하고 있는 파일 시스템이므로 호환성 문제가 없고 UDF 파일 시스템에 비해 데이터 크기가 작으므로 캐시에 보다 적합하기 때문이다. 그러나 캐시 메모리의 용량이 충분하고 다른 이유로 UDF 파일 시스템을 채용하는 것이 효율적이라면 UDF 파일 시스템을 채용하는 것도 가능하다.

1. 파일 시스템의 전체 용량에 따라 결정하는 예

도 4 및 5와 같이 파일 시스템을 구성한다면, 논리 섹터 LSN(Logical Sector Number) 257 to p - 1 범위에는 ISO9660 파일 시스템이 저장되므로 그 크기를 512KB로 제한할 수 있다. 디렉토리 명이 30자이고 256개 존재한다고 가정하고 경로테이블의 크기를 다음과 같이 가정하면

$$L \text{ 경로테이블 크기(Path table size)} = 5 \text{ 섹터} (= 8 + (8 + 30) * 256)$$

섹터 내의 디렉토리 레코드를 위한 최대 크기(Maximum size for Directory record in sectors) = 256 섹터 - 5 섹터 = 251 섹터가 된다. 여기서 파일명이 모두 30자고 각 디렉토리별로 분산되어 저장된다면 최대 수용가능한 파일의 개수는 약 7000개가 된다.

2. 디렉토리 경로명에 따라 결정하는 예

- 1) ISO9660 파일 시스템(논리 섹터 LSN 257 to p - 1) 중 소정 디렉토리 경로에 해당하는 공간의 크기를 제한한다.
- 2) 마크업언어 문서에 대한 탐색 정보가 기록된 소정 디렉토리의 경로테이블의 크기와 디렉토리 레코드의 크기를 제한하여 이를 제한된 파일 시스템으로 결정한다.

이하에서는 특히 ISO9660 파일 시스템에 기초한 2의 2)에 관한 다양한 예를 보다 구체적으로 살펴본다.

도 6는 DVD(300)의 디렉토리 구조의 일 예이다.

도 6을 참조하면, 루트 디렉토리에는 AV 데이터가 저장된 비디오 디렉토리 VIDEO_TS가 마련되어 있다. VIDEO_TS에는 비디오 타이틀 전체에 대한 재생 제어 정보가 기록된 재생 제어 정보 파일 VIDEO_TS.IFO가 배치되어 있다. 이어서, 첫 번째 비디오 타이틀 셋에 대한 재생 제어 정보가 기록된 재생 제어 정보 파일 VTS_01_0.IFO가 기록되어 있고, 비디오 타이틀 셋을 구성하는 AV 데이터들 VTS_01_0.VOB, VTS_01_1.VOB, ...이 기록되어 있다. VTS_01_0.VOB, VTS_01_1.VOB, ...는 비디오 타이틀, 즉 비디오 오브젝트(Video Object)이다. 각 VOB에는 네비게이션 팩, 비디오 팩, 및 오디오 팩이 패키징된 VOBU가 담겨 있다. 보다 상세한 구성은 DVD-Video 표준인 「DVD-Video for Read Only Memory disc 1.0」에 개시되어 있다.

루트 디렉토리에는 또한 인터랙티브 모드를 지원하기 위한 마크업언어 문서가 저장된 인터랙티브 디렉토리 DVD_ENAV가 마련되어 있다. DVD_ENAV에는 시작 문서로서 INDEX.XML이 기록되어 있다. 나아가, DVD_ENAV에는 기타 마크업언어 문서가 저장된다. 즉, MAINSCRN.PNG은 INDEX.XML에 삽입되는 파일이고, ASCRN.XML은 해당 비디오 타이틀과 함께 디스플레이되는 파일이며, ASCRN1.PNG와 ASCRN2.PNG는 ASCRN.XML에 삽입되어 함께 표시되어야 하는 파일들이다.

도 7은 도 6의 디렉토리 구조에 따른 ISO9660 파일 시스템을 보여준다.

도 7을 참조하면, ISO9660 파일 시스템에 따라 기록된 경로 테이블과 디렉토리 레코드 구조를 알 수 있다. 회색으로 표시된 영역 - 논리 섹터 번호 LSN 257과 261 -에는 캐시 메모리(3)에 캐시될 수 있는 탐색 정보가 기록되어 있다. 캐시 메모리(3)에 인터랙티브 디렉토리 DVD_ENAV에 기록된 파일을 읽어들이기 위해 참조해야 하는 탐색 정보, 즉 파일 시스템의 일부(논리 섹터 번호 LSN 257과 261에 기록된 정보)가 캐시된다. 이에, 재생장치(200)의 컨트롤러(2)는 캐시된 탐색 정보를 참조하여 마크업언어 문서가 기록된 위치를 알 수 있게 된다. 따라서, 마크업언어 문서가 기록된 위치를 알아내기 위해 DVD(300)에 기록된 파일 시스템을 읽기 위해 매번 리더(1)로 제어 신호를 보내어 광픽업(11)을 움직여야 할 필요가 없게 된다. 즉, 컨트롤러(2)는 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위해 필요한 마크업언어 문서를 보다 신속하게 읽어들이 수 있게 된다.

도 8은 DVD(300)의 디렉토리 구조의 다른 예이다.

도 8을 참조하면, 루트 디렉토리에는 AV 데이터가 저장된 비디오 디렉토리 VIDEO_TS가 마련되어 있다. 비디오 디렉토리 VIDEO_TS는 도 4의 그것과 동일하므로 반복되는 설명은 생략한다.

한편, 루트 디렉토리에는 인터랙티브 모드를 지원하기 위한 마크업언어 문서가 저장된 인터랙티브 디렉토리 DVD_ENAV가 마련되어 있다. DVD_ENAV에는 시작 문서로서 INDEX.XML이 기록되어 있다. 또한 각각 마크업언어 문서가 저장된 서브 디렉토리로서 캐시 디렉토리 CACHED와 DIR_1이 마련되어 있다. 캐시 디렉토리 CACHED에 저장된 MAINSCRN.PNG은 INDEX.XML에 삽입되는 파일이고, ASCRN.XML은 해당 비디오 타이틀과 함께 디스플레이되는 파일이며, ASCRN1.PNG와 ASCRN2.PNG는 ASCRN.XML에 삽입되어 함께 표시되어야 하는 파일들이다. 서브 디렉토리 DIR_1에 저장된 FILE1.XML 및 FILE2.XML은 해당 비디오 타이틀과 함께 디스플레이되는 파일이며 PIC1.PNG 및 PIC2.PNG는 FILE1.XML 또는 FILE2.XML에 삽입되는 파일들이다.

회색으로 표시된 영역, 즉 캐시 디렉토리 CACHED에 접근하기 위한 탐색 정보는 캐시 메모리(3)에 저장된다.

도 9는 도 8의 디렉토리 구조에 따른 ISO9660 파일 시스템을 보여준다.

도 9를 참조하면, ISO9660 파일 시스템에 따라 기록된 경로 테이블과 디렉토리 레코드 구조를 알 수 있다. 회색으로 표시된 영역 - 논리 섹터 번호 LSN 257과 262 -에는 캐시 메모리(3)에 캐시될 수 있는 탐색 정보가 기록되어 있다. 본 실시예에서 캐시 메모리(3)에는 DVD_ENAV의 서브 디렉토리인 캐시 디렉토리 CACHED에 기록된 파일을 읽어들이기 위해 참조해야 하는 탐색 정보, 즉 파일 시스템의 일부(논리 섹터 번호 LSN 257과 262에 기록된 정보)가 캐시된다. 이에, 재생장치(200)의 컨트롤러(2)는 캐시된 탐색 정보를 참조하여 캐시 디렉토리 CACHED에 속하는 마크

업언어 문서가 기록된 위치를 알 수 있게 된다. 따라서, 콘트롤러(2)는 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위해 필요한 마크업언어 문서를 보다 신속하게 읽어들이 수 있게 된다. 다만, 캐시 디렉토리 CACHED가 아닌, 예를 들어 서브 디렉토리 DIR_1에 저장된 마크업언어 문서에 대한 탐색 정보는 캐시되지 않으므로 직접 DVD(300)로부터 읽어들이어야 한다.

이처럼 모든 마크업언어 문서에 대한 탐색 정보를 캐시하지 않고 그 일부만이 캐시되도록 하는 이유는, 즉 파일 시스템이 캐시되는 캐시 디렉토리를 별개로 마련해두는 디렉토리 구조를 채용하는 이유는 인터랙티브 디렉토리에 기록된 마크업언어 문서의 수가 매우 많은 경우 또는 탐색 정보를 캐시하기 위해 할당된 캐시 메모리(3)의 저장공간이 상대적으로 협소한 경우를 고려한 것이다. 예를 들어, 백과사전을 제작하는 경우와 같이 필요한 마크업언어 문서의 수가 많아지면 이들에 접근하기 위한 탐색 정보, 즉 해당 파일 시스템의 크기 또한 매우 커지게 되므로 캐시 메모리(3)의 용량을 지나치게 많이 차지하거나 초과하게 된다. 따라서, 이러한 경우에는 빈번한 접근이 예상되는 마크업언어 문서가 저장된 서브 디렉토리를 별개로 마련해두고 이들에 대한 파일 시스템만을 캐시하는 것이 바람직하다.

도 10은 DVD(300)의 디렉토리 구조의 또 다른 예이다.

도 10을 참조하면, 루트 디렉토리에는 AV 데이터가 저장된 비디오 디렉토리 VIDEO_TS가 마련되어 있다. 비디오 디렉토리 VIDEO_TS는 도 6의 그것과 동일하므로 반복되는 설명은 생략한다.

한편, 루트 디렉토리에는 인터랙티브 모드를 지원하기 위한 마크업언어 문서가 저장된 인터랙티브 디렉토리 DVD_ENAV가 마련되어 있다. DVD_ENAV에는 각각 마크업언어 문서가 저장된 서브 디렉토리로서 DIR_1 및 DIR_2가 마련되어 있다. 또한, DVD_ENAV에는 재생 제어 정보 파일 DVD_ENAV.IFO이 기록되어 있다. 재생 제어 정보 파일에는 예를 들어 해당 디렉토리의 정의, 구성, 포함된 타이틀의 개수, 타 이틀에 관한 기본 정보, 타이틀에 사용된 언어, 자막, 폰트 등에 관한 정보, 해상도와 색상 등의 마크업언어 문서 표시정보, 저작권 정보 등이 기록된다. 특히, 본 실시예에서 재생 제어 정보 파일 DVD_ENAV.IFO에는 본 발명에 따른 캐시 디렉토리 지정 정보가 기록되어 있다. 캐시 디렉토리 지정 정보는 그 데이터 구조가 캐시되도록 지정된 디렉토리가 어느 것인지 알려주는 정보이다. 본 실시예에서는 회색으로 표시된 서브 디렉토리 DIR_1이 캐시 디렉토리이다(㉑). 따라서, 서브 디렉토리 DIR_1에 접근하기 위한 탐색 정보는 캐시 메모리(3)에 저장된다.

서브 디렉토리 DIR_1에는 시작 문서로서 INDEX.XML이 기록되어 있다. MAINSCRN.PNG은 INDEX.XML에 삽입되는 파일이고, ASCRN.XML은 해당 비디오 타이틀과 함께 디스플레이되는 파일이며, ASCRN1.PNG와 ASCRN2.PNG는 ASCRN.XML에 삽입되어 함께 표시되어야 하는 파일들이다. 서브 디렉토리 DIR_2에 저장된 FILE1.XML 및 FILE2.XML은 해당 비디오 타이틀과 함께 디스플레이되는 파일이며 PIC1.PNG 및 PIC2.PNG는 FILE1.XML 또는 FILE2.XML에 삽입되는 파일들이다.

한편, 본 실시예와 달리 캐시 디렉토리 지정 정보에 의해 인터랙티브 디렉토리 전체가 캐시 디렉토리로 지정되거나(㉒) 루트 디렉토리 전체가 캐시 디렉토리로 지정될 수 있다(㉓). 나아가, 캐시 디렉토리 지정 정보는 재생 제어 정보가 저장된 시작 문서(예 INDEX.XML)에 기록될 수 있다.

도 11은 도 10의 디렉토리 구조에 따른 ISO9660 파일 시스템을 보여준다.

도 11을 참조하면, ISO9660 파일 시스템에 따라 기록된 경로 테이블과 디렉토리 레코드 구조를 알 수 있다. 회색으로 표시된 영역 - 논리 섹터 번호 LSN 257 과 262 - 에는 캐시 메모리(3)에 캐시될 수 있는 탐색 정보가 기록되어 있다. 본 실시예에서 캐시 메모리(3)에는 DVD_ENAV의 서브 디렉토리인 캐시 디렉토리 DIR_1에 기록된 파일을 읽어들이기 위해 참조해야 하는 탐색 정보, 즉 파일 시스템의 일부(논리 섹터 번호 LSN 257과 262에 기록된 정보)가 캐시된다. 이에, 재생장치(200)의 콘트롤러(2)는 캐시된 탐색 정보를 참조하여 캐시 디렉토리 DIR_1에 속하는 마크업언어 문서가 기록된 위치를 알 수 있게 된다. 따라서, 콘트롤러(2)는 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위해 필요한 마크업언어 문서를 보다 신속하게 읽어들이 수 있게 된다. 다만, 캐시 디렉토리 DIR_1이 아닌, 예를 들어 서브 디렉토리 DIR_2에 저장된 마크업언어 문서에 대한 탐색 정보는 캐시되지 않으므로 직접 DVD(300)로부터 읽어들이어야 한다.

이처럼 파일 시스템이 캐시되는 캐시 디렉토리 DIR_1를 별개로 마련해두는 디렉토리 구조를 채용하는 이유는 도 7을 참조하여 설명한 바와 같다.

상기와 같은 구성을 기초로 본 발명에 따른 재생방법을 설명하면 다음과 같다.

도 12는 본 발명에 따른 재생방법을 설명한 플로우차트이다.

도 12에 개시된 바와 같이, 재생장치(200)는 인터랙티브 모드가 선택되면 마크업언어 문서에 접근하기 위해 참조되

는 탐색 정보 중 적어도 일부를 캐시한다(1201단계). 다음으로 캐시된 탐색 정보를 참조하여 해당 마크업언어 문서를 DVD(300)로부터 읽어들이고(1202단계). 다음으로, 읽어들이 마크업언어 문서를 사용하여 해당 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생한다(1203단계).

도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 재생방법을 설명한 플로우차트이다.

도 13을 참조하면, 사용자가 재생장치(200)에 구비된 DVD 드라이브에 DVD(300)를 로딩하면(1301단계), 재생장치(200)는 DVD(300)에 기록된 리드-인 영역으로부터 디스크 타입 등 리드-인 정보를 알아낸다(1302단계). 다음으로, 재생장치(200)는 파일 시스템을 분석하고(1303단계), 분석된 파일 시스템 중 적어도 일부의 마크업언어 문서에 접근하기 위한 파일 시스템을 캐시한다(1304단계). 다음으로, 재생장치(200)는 캐시된 파일 시스템을 참조하여 해당 마크업언어 문서를 읽어들이고(1305단계). 이어, 재생장치(200)는 읽어들이 마크업언어 문서를 사용하여 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생한다(1306단계).

도 14는 본 발명의 다른 실시예에 따른 재생방법을 설명한 플로우차트이다.

도 14를 참조하면, 사용자가 재생장치(200)에 구비된 DVD 드라이브에 DVD(300)를 로딩하면(1401단계), 재생장치(200)는 DVD(300)에 기록된 리드-인 영역으로부터 디스크 타입 등 리드-인 정보를 알아낸다(1402단계). 다음으로, 재생장치(200)는 파일 시스템의 볼륨 구조를 분석하고(1403단계), 파일 시스템의 파일 구조를 분석한다(1404단계). 이어, AV 데이터가 저장된 비디오 디렉토리를 탐색하여(1405단계), AV 데이터에 대한 재생 제어 정보 파일을 캐시한다(1406단계). 다음으로, 마크업언어 문서가 저장된 인터랙티브 디렉토리를 탐색하고(1407단계), 인터랙티브 디렉토리에 저장된 시작 문서를 탐색한다(1408단계). 시작 문서가 존재하지 않으면(1409단계), 선택된 비디오 타이틀을 구성하는 AV 데이터를 비디오 모드로 재생한다(1410단계). 시작 문서가 존재하면(1409단계), 상기 1403단계 및 1404단계에서 분석된 파일 시스템 중 적어도 하나의 마크업언어 문서에 접근하기 위한 파일 시스템을 캐시한다(1411단계). 캐시된 파일 시스템을 참조하여 해당 마크업언어 문서를 읽어들이 선택된 비디오 타이틀을 구성하는 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생한다(1412단계).

도 15는 도 14의 1411단계의 일 구현예이다.

도 15를 참조하면, 재생장치(200)는 인터랙티브 디렉토리의 서브 디렉토리인 캐시 디렉토리에 접근하기 위한 파일 시스템을 캐시한다(1501단계).

도 16은 도 14의 1411단계의 다른 구현예이다.

도 16을 참조하면, 인터랙티브 디렉토리에 대한 재생 제어 정보가 기록된 재생 제어 정보 파일을 분석하여 캐시 디렉토리를 알아낸 다음(1601단계), 알아낸 캐시 디렉토리에 접근하기 위한 파일 시스템을 캐시한다(1602단계).

도 17은 본 발명의 바람직한 실시예로서 ISO9660 파일 시스템을 채용한 경우 파일 시스템을 해석하는 과정을 보다 상세히 기술한 재생방법을 설명하기 위한 플로우차트이다.

도 17을 참조하면, 사용자가 DVD 드라이브에 DVD(300)를 로딩하면 재생장치(200)는 DVD(300)에 기록된 리드-인 영역으로부터 디스크 타입 등 리드-인 정보를 알아낸다. 다음으로, 재생장치(200)는 논리 섹터 16을 시작으로 볼륨 인식 영역을 읽어들이고(1701단계). 보다 구체적으로, 주 볼륨 기술자(Primary Volume Descriptor)를 이용하여 ISO9660의 경로 테이블(Path Table) 크기와 위치를 알아낸다. 다음으로, 앵커 포인트를 참조하여 메인 볼륨 기술자 시퀀스(Main Volume Descriptor Sequence)를 해석한다(1702단계). 보다 구체적으로, 논리 섹터 256의 첫번째 앵커 포인트(Anchor Point)를 참조하여 메인 볼륨 기술자 시퀀스의 위치를 찾는다. 만약 앵커 포인트가 훼손되어 읽을 수 없다면 두번째 앵커 포인트인 마지막 논리 섹터를 참조하여 메인 볼륨 기술자 시퀀스의 위치를 찾는다. 만약 메인 볼륨 기술자 시퀀스가 훼손되었다면 백업용 볼륨 기술자 시퀀스(Reserved Volume Descriptor Sequence)를 읽는다. 시퀀스 내에 존재하는 논리 볼륨 기술자(Logical Volume Descriptor)에서 파일 셋 기술자(File Set Descriptor)의 시작 위치를 찾아낸다. 또한 시퀀스 내에 존재하는 파티션 기술자(Partition Descriptor)를 참고하여 파티션의 시작 위치를 찾는다. 다음으로, 파일 셋 기술자를 해석한다(1703단계). 즉, 파일 셋 기술자로부터 루트 디렉토리의 파일 엔트리의 위치와 길이를 읽어들이고(1704단계). 즉, 루트 디렉토리의 파일 엔트리를 읽어들이 디렉토리 레코드(Directory record)가 위치하는 영역을 탐색한다. 다음으로, 루트 디렉토리 레코드를 해석한다(1705단계). 즉, 루트 디렉토리 내의 파일 식별자 기술자(File Identifier Descriptor)를 읽어들이 비디오 디렉토리 VIDEO_TS의 파일 엔트리를 찾아낸다. 다음으로, 찾아낸 비디오 디렉토리 VIDEO_TS의 파일 엔트리를 해석한다(1706단계). 즉, 비디오 디렉토리 VIDEO_TS의 파일 엔트리를 읽어들이 디렉토리 레코드 영역을 찾아낸다. 이어, 찾아낸 디렉토리 레코드 영역으로부터 비디오 디렉토리 레코드를 해석한다(1707단계). 해석한 결과 알아낸 재생 제어 정보 파일 VIDEO_TS.IFO의 파일 엔트리를 해석하여 VMG(Video Manager)를 캐시 메모리(3)에 캐시한다. 또한, 인터랙티브 디렉토리 DVD_ENAV의 파일 엔트리를 해석한다(1708단계). 즉, DVD_ENAV의 파일

엔트리를 읽어들이 디렉토리 레코드 영역을 찾아낸다. 이어, 찾아낸 디렉토리 레코드 영역에 기록된 디렉토리 레코드를 해석한다(1709단계). 즉, 파일 식별자 기술자(File Identifier Descriptor)를 읽어들이 시작 문서(예를 들면 INDEX.XML)의 파일 엔트리를 찾아낸다. 다음으로, 상기 1701단계에서 해석된 위치를 참고하여 해당 마크업언어 문서에 대한 ISO9660 경로테이블을 캐시 메모리(3)에 캐시한다(1710단계). 이어, 해당 마크업언어 문서에 대한 ISO9660의 디렉토리 레코드를 탐색하여 캐시 메모리(3)에 캐시한다(1711단계). 캐시된 경로테이블 및 디렉토리 레코드를 참조하여 해당 마크업언어 문서를 읽어들이 선택된 비디오 타이틀을 인터랙티브 모드로 재생한다(1712단계).

본 발명에 따라 전송한 바와 같은 파일 시스템 해석 과정을 통해 캐시 메모리(3)에는 제한된 ISO9660 파일 시스템이 적재된다. 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이 기타 파일 영역 ④에 저장된 마크업언어 문서 INDEX.XML에 접근하는 경우 캐시 메모리(3)에 적재된 ISO9660 파일 시스템을 참조하여 접근이 가능해진다. 보다 구체적으로, 경로테이블을 참조하여 인터랙티브 디렉토리 레코드의 위치를 확인하고 인터랙티브 디렉토리 레코드에서 INDEX.XML의 위치를 확인하여 해당 마크업언어 문서를 읽어들이 수 있다. 즉, 본 발명에 따르면 해당 마크업언어 문서의 위치를 확인하기까지의 과정은 모두 메모리 액세스에 의해 수행되므로 광픽업(11)은 직접 INDEX.XML 파일의 위치로 이동하여 데이터를 읽어올 수 있게 되는 것이다. 따라서, 광픽업(11)의 점프 거리가 종래에 비하여 감소된다. 마크업언어 문서에 보다 많은 파일이 링크된 경우 그 효과는 더욱 현저하다.

발명의 효과

전송한 바와 같이, 본 발명에 따르면 마크업언어 문서에 대한 탐색 정보를 캐시해두고 이를 참조하여 해당 마크업언어 문서에 접근함으로써 마크업언어 문서 파일을 보다 빨리 읽어들이 수 있다. 이에 따라 인터랙티브 모드에서의 재생 속도 및 사용자와의 반응 속도 개선할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

오디오 데이터 및/또는 비디오 데이터를 포함하는 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위한 마크업언어 문서; 및

상기 마크업언어 문서에 접근하기 위해 참조되는 탐색 정보를 포함하고,

상기 탐색 정보 중 적어도 일부는 메모리에 캐시되기 위한 것으로 지정되어 상기 마크업언어 문서 중 적어도 일부에 접근하기 위해 참조되는 탐색 정보임을 특징으로 하는 정보저장매체.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 AV 데이터를 더 포함하고,

상기 탐색 정보는 상기 AV 데이터에 접근하기 위해 참조되는 정보를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 정보저장매체.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 탐색 정보는 상기 마크업언어 문서 중 별개의 디렉토리에 저장된 마크업언어 문서에 접근하기 위해 참조되는 정보임을 특징으로 하는 정보저장매체.

청구항 4.

제3항에 있어서,

상기 탐색 정보는 분류 구조와 파일 구조를 분석할 수 있는 파일 시스템을 사용하여 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장매체.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 파일 시스템은 UDF 및 ISO9660 중 적어도 하나임을 특징으로 하는 정보저장매체.

청구항 6.

오디오 데이터 및/또는 비디오 데이터를 포함하는 AV 데이터가 저장된 비디오 디렉토리; 및

상기 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위한 마크업언어 문서가 저장된 인터랙티브 디렉토리를 포함하고,

상기 인터랙티브 디렉토리에는 서브 디렉토리로서 캐시 디렉토리가 마련되어 있으며, 상기 캐시 디렉토리의 데이터 구조는 메모리에 캐시되는 것임을 특징으로 하는 정보저장매체.

청구항 7.

오디오 데이터 및/또는 비디오 데이터를 포함하는 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위한 마크업언어 문서가 저장된 적어도 하나의 서브 디렉토리가 마련된 인터랙티브 디렉토리를 포함하고,

상기 인터랙티브 디렉토리에는 상기 마크업언어 문서에 대한 재생 제어 정보가 기록되고, 그 데이터 구조가 메모리에 캐시되는 캐시 디렉토리를 지정하는 캐시 디렉토리 지정 정보를 포함하는 재생 제어 정보 파일이 저장되어 있는 것을 특징으로 하는 정보저장매체.

청구항 8.

제6항 또는 제7항에 있어서,

상기 데이터 구조는 상기 캐시 디렉토리에 속하는 마크업언어 문서에 접근하기 위해 참조되는 탐색 정보로서 상기 메모리에 캐시됨을 특징으로 하는 정보저장매체.

청구항 9.

제8항에 있어서,

상기 데이터 구조는 볼륨 구조와 파일 구조를 분석할 수 있는 파일 시스템을 사용하여 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장매체.

청구항 10.

제9항에 있어서,

상기 파일 시스템은 UDF 및 ISO9660 중 적어도 일부를 채용한 것임을 특징으로 하는 정보저장매체.

청구항 11.

오디오 데이터 및/또는 비디오 데이터를 포함하는 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하는 방법에 있어서,

(a) 마크업언어 문서에 접근하기 위해 참조되는 탐색 정보 중 적어도 일부를 메모리에 캐시하는 단계; 및

(b) 캐시된 탐색 정보를 참조하여 해당 마크업언어 문서를 독출하는 단계를 포함하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 12.

제11항에 있어서,

(c) 독출된 마크업언어 문서를 사용하여 상기 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 13.

제11항 또는 제12항에 있어서,

상기 (a)단계는

(a1) 상기 마크업언어 문서가 기록된 정보저장매체에 기록된 파일 시스템을 분석하는 단계; 및

(a2) 분석된 파일 시스템 중 적어도 일부의 마크업언어 문서에 접근하기 위한 분류 구조와 파일 구조를 메모리에 캐시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 14.

오디오 데이터 및/또는 비디오 데이터를 포함하는 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하는 방법에 있어서,

- (a) 리드-인 정보를 분석하는 단계;
- (b) 파일 시스템을 분석하는 단계;
- (c) 마크업언어 문서에 접근하기 위해 참조되는 파일 시스템 중 적어도 일부를 메모리에 캐시하는 단계;
- (d) 캐시된 파일 시스템을 참조하여 해당 마크업언어 문서를 추출하는 단계; 및
- (e) 추출된 마크업언어 문서를 사용하여 상기 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 15.

제14항에 있어서,

상기 (c)단계는

- (c1) 상기 마크업언어 문서가 저장된 인터랙티브 디렉토리의 서브 디렉토리인 캐시 디렉토리에 접근하기 위한 파일 시스템을 메모리에 캐시하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 16.

제14항에 있어서,

상기 (c)단계는

- (c2) 상기 마크업언어 문서가 저장된 인터랙티브 디렉토리에 대한 재생 제어 정보가 기록된 재생 제어 정보 파일을 분석하여 상기 인터랙티브 디렉토리의 서브 디렉토리인 캐시 디렉토리를 알아내고, 알아낸 캐시 디렉토리에 접근하기 위한 파일 시스템을 메모리에 캐시하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 17.

제14항에 있어서,

상기 (e)단계는

- (e1) 상기 AV 데이터가 저장되어 있는 비디오 디렉토리를 탐색하여 상기 AV 데이터를 위한 재생 제어 정보 파일을 메모리에 캐시하는 단계; 및
- (e2) 캐시된 재생 제어 정보 파일을 참조하여 해당 AV 데이터를 추출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 18.

제14항에 있어서,

상기 파일 시스템은 UDF 및 ISO9660 중 적어도 일부를 채용함을 특징으로 하는 방법.

청구항 19.

ISO9660 파일 시스템을 기반으로 마크업언어 문서가 기록된 DVD를 인터랙티브 모드로 재생하는 방법에 있어서,

- (a) 분류 영역을 해석하는 단계;
- (b) 앵커 포인트를 참조하여 메인 분류 기술자 시퀀스를 해석하는 단계;
- (c) 파일 셋 기술자를 해석하는 단계;

- (d) 루트 디렉토리의 파일 엔트리를 해석하는 단계;
- (e) 루트 디렉토리 레코드를 해석하는 단계;
- (f) 인터랙티브 디렉토리의 파일 엔트리를 해석하는 단계;
- (g) 인터랙티브 디렉토리 레코드를 해석하는 단계;
- (h) 파일 식별자 기술자를 읽어들이 시작 문서의 파일 엔트리를 찾아내는 단계;
- (i) 적어도 일부의 마크업언어 문서에 대한 경로테이블을 캐시하는 단계;
- (j) 상기 경로테이블에 대응하는 디렉토리 레코드를 캐시하는 단계; 및
- (k) 캐시된 경로테이블 및 디렉토리 레코드를 참조하여 해당 마크업언어 문서를 읽어들이 상기 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 20.

제19항에 있어서,

- (l) 비디오 디렉토리의 파일 엔트리를 해석하는 단계;
 - (m) 비디오 디렉토리 레코드를 해석하는 단계; 및
 - (n) 비디오 디렉토리에 저장된 재생 제어 정보 파일을 해석하여 필요한 재생 제어 정보를 캐시하는 단계를 더 포함하고,
- 상기 (k)단계는 상기 재생 제어 정보를 참조하여 해당 AV 데이터를 읽어들이는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 21.

오디오 데이터 및/또는 비디오 데이터를 포함하는 AV 데이터를 인터랙티브 모드로 재생하기 위한 마크업언어 문서가 기록된 정보저장매체를 인터랙티브 모드로 재생하는 장치에 있어서,

상기 정보저장매체에 기록된 데이터를 독출하는 리더;

상기 리더로 상기 마크업언어 문서에 접근하기 위해 참조되는 탐색 정보 중 적어도 일부를 독출할 것을 명령하고 상기 캐시 메모리에 캐시된 탐색 정보를 참조하여 해당 마크업언어 문서를 독출할 것을 명령하는 컨트롤러;

상기 리더에 의해 독출된 탐색 정보를 캐시하기 위한 캐시 메모리;

상기 리더에 의해 독출된 마크업언어 문서를 해석하는 프리젠테이션 엔진;

상기 AV 데이터를 버퍼링하기 위한 버퍼 메모리;

상기 버퍼 메모리에 버퍼링된 AV 데이터를 디코딩하는 디코더; 및

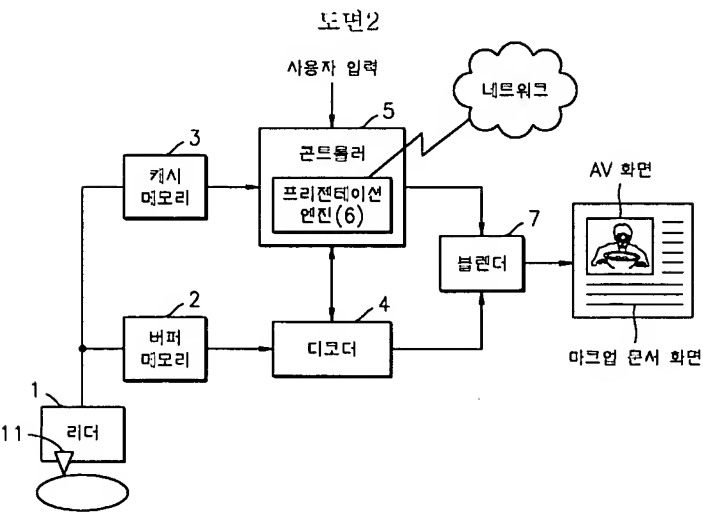
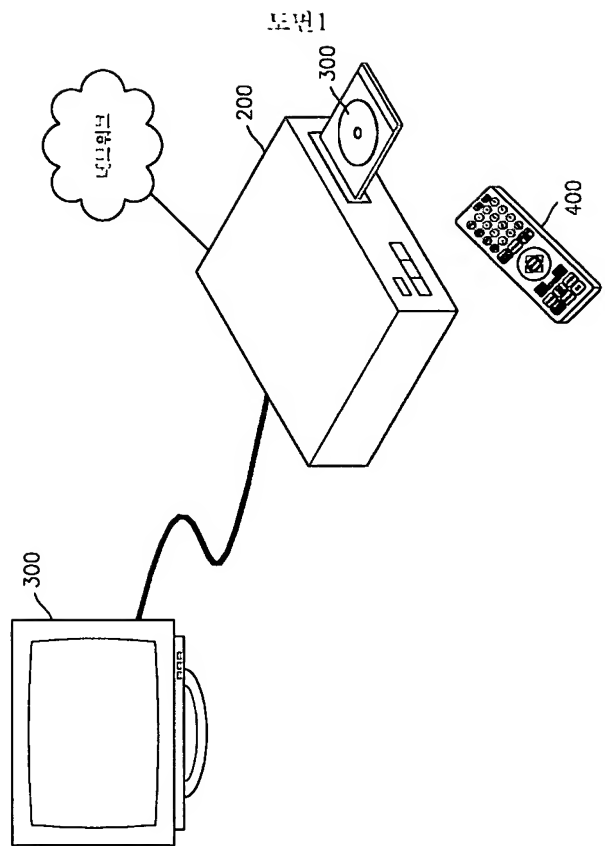
상기 디코더에 의해 디코딩된 AV 데이터와 상기 프리젠테이션 엔진에 의해 해석된 마크업언어 문서를 클렌딩하여 출력하는 클렌더를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

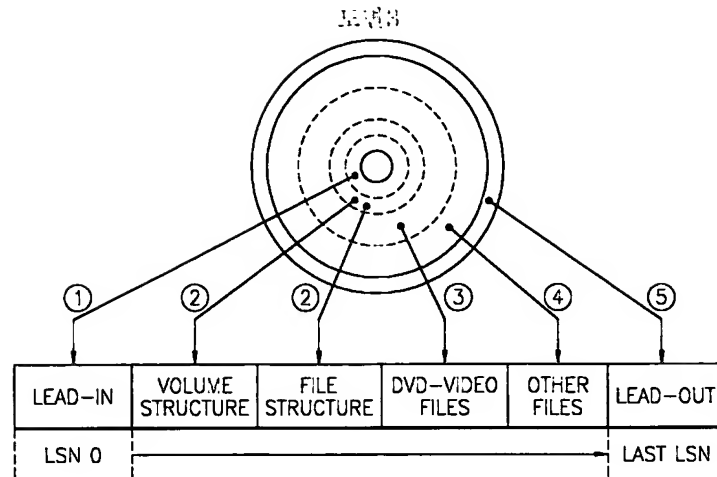
청구항 22.

제21항에 있어서,

상기 컨트롤러는 상기 정보저장매체에 기록된 파일 시스템을 분석하고 분석된 파일 시스템 중 적어도 일부의 마크업언어 문서에 접근하기 위한 파일 시스템을 독출할 것을 상기 리더로 명령하고 독출된 파일 시스템이 상기 캐시 메모리에 캐시되도록 상기 캐시 메모리를 제어하는 것을 특징으로 하는 장치.

도면1





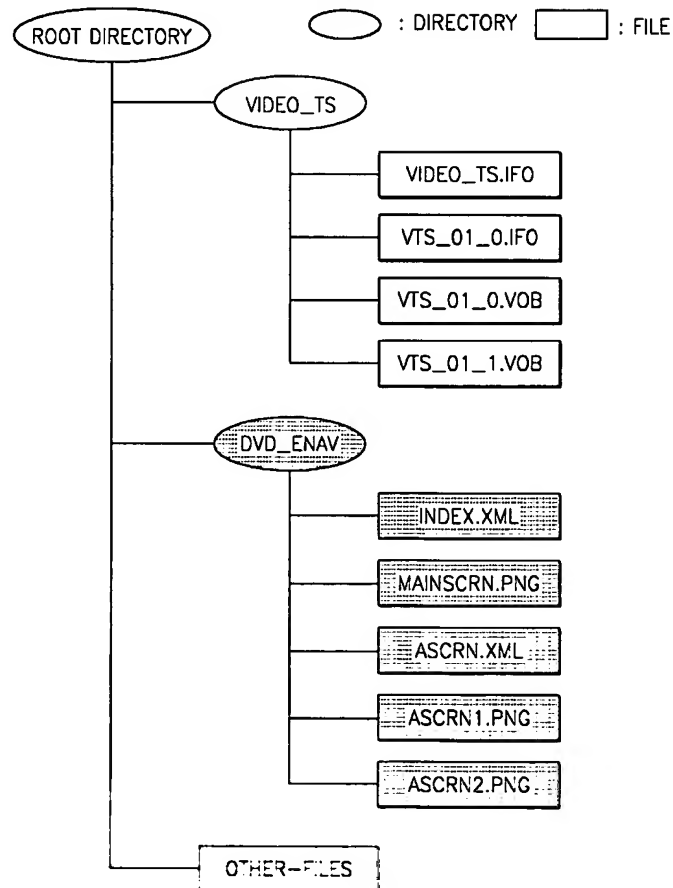
도면 4

LSN	Descriptor	Structure	LBN
0 to 15	Reserved(all 00h bytes)		Not Assigned
16	Primary Volume Descriptor(ISO9660)	UDF Bridge Volume Recognition Sequence	
17	Volume Descriptor Set Terminator		
18	Beginning Extended Area Descriptor		
19	NSR Descriptor		
20	Terminating Extended Area Descriptor		
21 to 31	Reserved(all 00h bytes)	Main Volume Descriptor Sequence	
32	Primary Volume Descriptor(UDF)		
33	Implementation Use Volume Descriptor		
34	Partition Descriptor		
35	Logical Volume Descriptor		
36	Unallocated Space Descriptor		
37	Terminating Descriptor		
38 to 47	Trailing Logical Sectors(all 00h bytes)	Reserved Volume Descriptor Sequence	
48	Primary Volume Descriptor(UDF)		
5049	Implementation Use Volume Descriptor		
	Partition Descriptor		
51	Logical Volume Descriptor		
52	Unallocated Space Descriptor		
53	Terminating Descriptor		
54 to 63	Trailing Logical Sectors(all 00h bytes)	Logical Volume Integrity Sequence	
64	Logical Volume Integrity Descriptor		
65	Terminating Descriptor		
66 to 255	Reserved(all 00h bytes)		
256	Anchor Volume Descriptor Pointer	First Anchor Point	
257 to p - 1	Path Table/Directory Record	ISO9660 File structure	
p to p + q - 1	File Set Descriptor/Terminating Descriptor/File Identifier Descriptor/File Entry	UDF File Structure	q to Last LBN
p + q to Last LSN-1	UDF/ISO 9660 Files	File Data	
Last LSN	Anchor Volume Descriptor Pointer	Second Anchor Point	Not Assigned

도면5

LBN	Descriptors	Structure
0	File Set Descriptor	File Set Descriptor Sequence
1	Terminating Descriptor	
2	File Entry(Root Directory)	Root ICB
3	File Identifier Descriptor(parent directory) File Identifier Descriptor(VIDEO_TS)	Root Directory
4	File Entry(VIDEO_TS)	
5	File Identifier Descriptor(parent directory) File Identifier Descriptor(VIDEO_TS.IFO) File Identifier Descriptor(VIDEO_TS.VOB) File Identifier Descriptor(VTS_01_0.IFO) File Identifier Descriptor(VTS_01_0.VOB) File Identifier Descriptor(VTS_01_1.VOB)	VIDEO_TS Directory
6	File Entry(VIDEO_TS IFO)	VIDEO_TS Files ICBs
7	File Entry(VIDEO_TS.VOB)	
8	File Entry(VTS_01_0.IFO)	
9	File Entry(VTS_01_0.VOB)	
10	File Entry(VTS_01_1.VOB)	

도면6

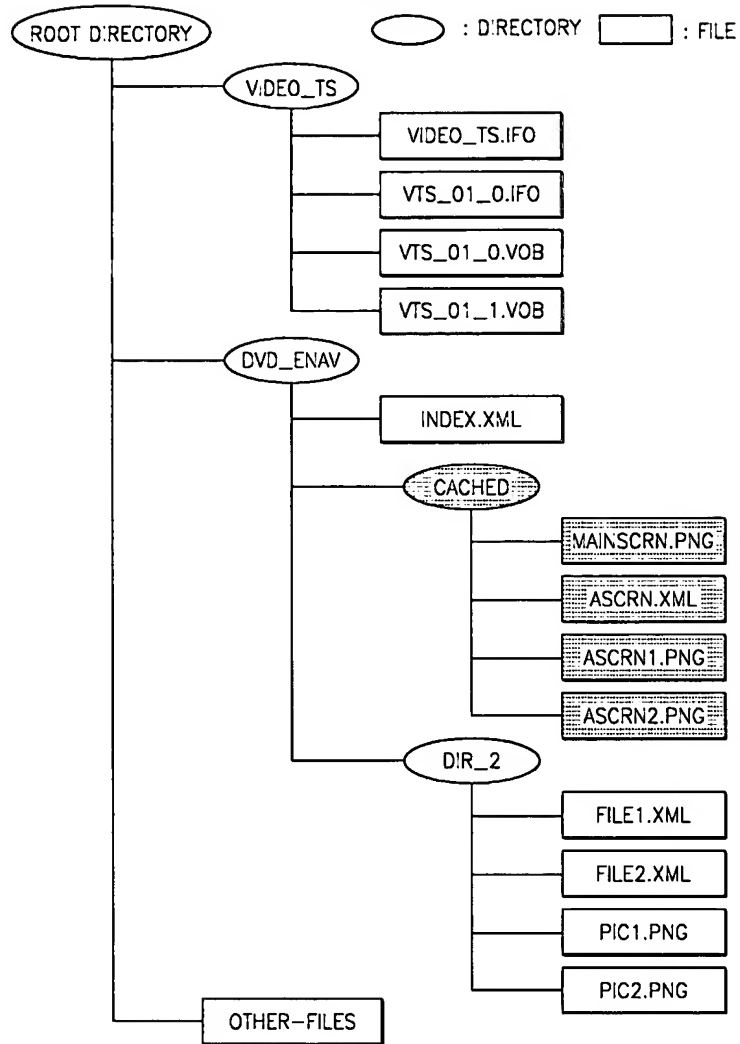


도면 7

ISO9660 정보 파일과 디렉토리 레코드

LSN	CONTENTS	
257	Type L Path Table Record for Root Directory Type L Path Table Record for VIDEO_TS Type L Path Table Record for DVD_ENAV	Type L Path Table
258	Type M Path Table Record for Root Directory Type M Path Table Record for VIDEO_TS Type M Path Table Record for DVD_ENAV	Type M Path Table
259	Directory Record for root directory Directory Record for root directory Directory Record for VIDEO_TS Directory Record for DVD_ENAV	Directory Records of Root
260	Directory Record for VIDEO_TS Directory Record for the parent Directory Record for VIDEO_TS.IFO Directory Record for VIDEO_TS.VOB Directory Record for VTS_01_0.IFO Directory Record for VTS_01_0.VOB Directory Record for VTS_01_1.VOB	Directory Records of VIDEO_TS
261	Directory Record for DVD_ENAV Directory Record for the parent Directory Record for INDEX.XML Directory Record for MAINSCRN.PNG Directory Record for ASCRN.XML Directory Record for ASCRN1.PNG Directory Record for ASCRN2.PNG	Directory Records of DVD_ENAV

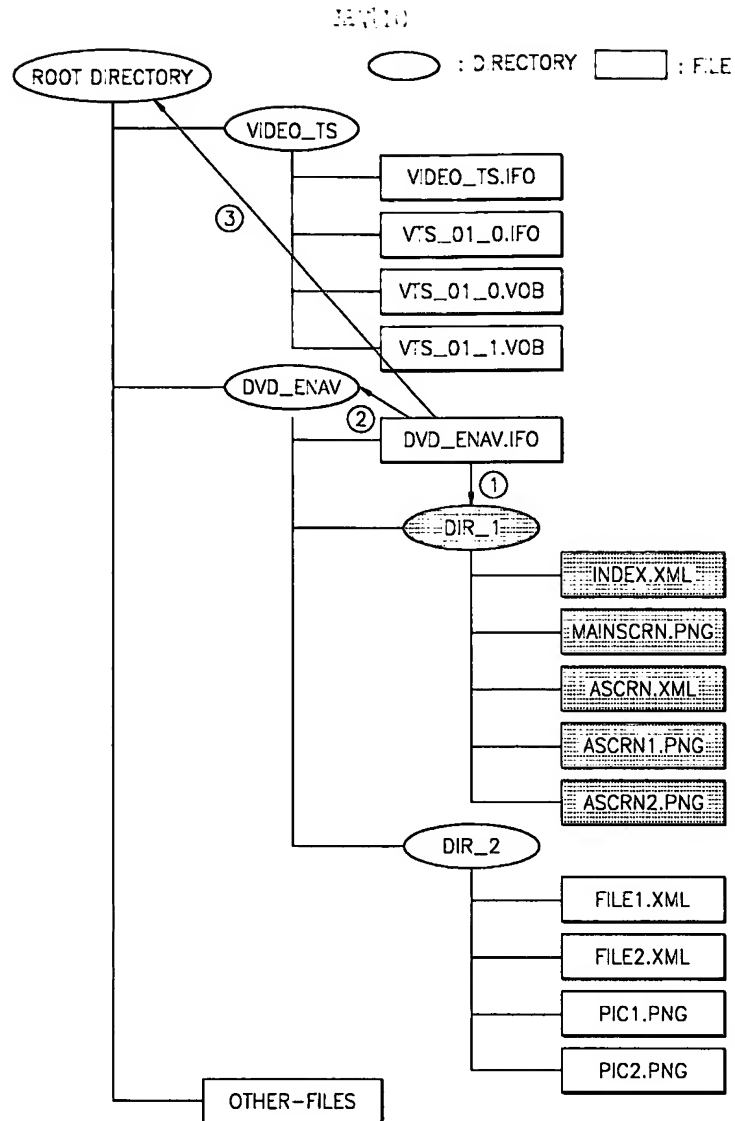
도면8



도면9

ISO9660 정보 파일과 디렉토리 레코드

LSN	Contents	
257	Type L Path Table Record for Root Directory	Type L Path Table
	Type L Path Table Record for VIDEO_TS	
	Type L Path Table Record for DVD_ENAV	
	Type L Path Table Record for CACHED	
	Type L Path Table Record for DIR_1	
258	Type M Path Table Record for Root Directory	Type M Path Table
	Type M Path Table Record for VIDEO_TS	
	Type M Path Table Record for DVD_ENAV	
	Type M Path Table Record for CACHED	
	Type M Path Table Record for DIR_1	
259	Directory Record for root directory	Directory Records of Root
	Directory Record for root directory	
	Directory Record for VIDEO_TS	
	Directory Record for DVD_ENAV	
260	Directory Record for VIDEO_TS	Directory Records of VIDEO_TS
	Directory Record for the parent	
	Directory Record for VIDEO_TS IFO	
	Directory Record for VIDEO_TS.VOB	
	Directory Record for VTS_01_0.IFO	
	Directory Record for VTS_01_0.VOB	
261	Directory Record for VTS_01_1.VOB	Directory Records of DVD_ENAV
	Directory Record for DVD_ENAV	
	Directory Record for the parent	
	Directory Record for INDEX.XML	
	Directory Record for CACHED	
262	Directory Record for DIR_1	Directory Records of CACHED
	Directory Record for CACHED	
	Directory Record for the parent	
	Directory Record for MAINSCRN.PNG	
	Directory Record for ASCRN.XML	
263	Directory Record for ASCRN1.PNG	Directory Records of DIR_1
	Directory Record for ASCRN2.PNG	
	Directory Record for DIR_1	
	Directory Record for the parent	
	Directory Record for FILE1.XML	
264	Directory Record for FILE2.XML	Directory Records of FILE2.XML
	Directory Record for PIC1.PNG	
	Directory Record for PIC2.PNG	

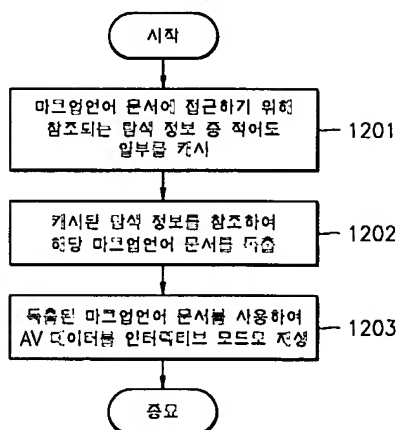


도면 11

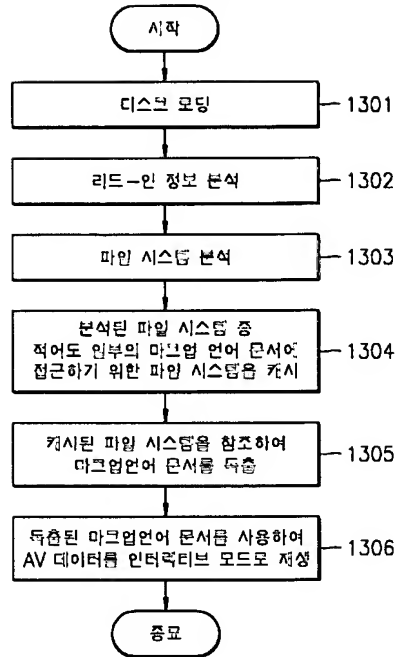
ISO9660 경로 테이블과 디렉토리 레코드

LSN	Contents	
257	Type L Path Table Record for Root Directory Type L Path Table Record for VIDEO_TS Type L Path Table Record for DVD_ENAV Type L Path Table Record for CACHED Type L Path Table Record for DIR_1	Type L Path Table
258	Type M Path Table Record for Root Directory Type M Path Table Record for VIDEO_TS Type M Path Table Record for DVD_ENAV Type M Path Table Record for CACHED Type M Path Table Record for DIR_1	Type M Path Table
259	Directory Record for root directory Directory Record for root directory Directory Record for VIDEO_TS Directory Record for DVD_ENAV	Directory Records of Root
260	Directory Record for VIDEO_TS Directory Record for the parent Directory Record for VIDEO_TS.IFO Directory Record for VIDEO_TS.VOB Directory Record for VTS_01_0.IFO Directory Record for VTS_01_0.VOB Directory Record for VTS_01_1.VOB	Directory Records of VIDEO_TS
261	Directory Record for DVD_ENAV Directory Record for the parent Directory Record for DVD_ENAV.IFO Directory Record for DIR_1 Directory Record for DIR_2	Directory Records of DVD_ENAV
262	Directory Record for DIR_1 Directory Record for the parent Directory Record for INDEX.XML Directory Record for MAINSCRN.PNG Directory Record for ASCRN.XML Directory Record for ASCRN1.PNG Directory Record for ASCRN2.PNG	Directory Records of DIR_1
263	Directory Record for DIR_2 Directory Record for the parent Directory Record for FILE1.XML Directory Record for FILE2.XML Directory Record for PIC1.PNG Directory Record for PIC2.PNG	Directory Records of DIR_2

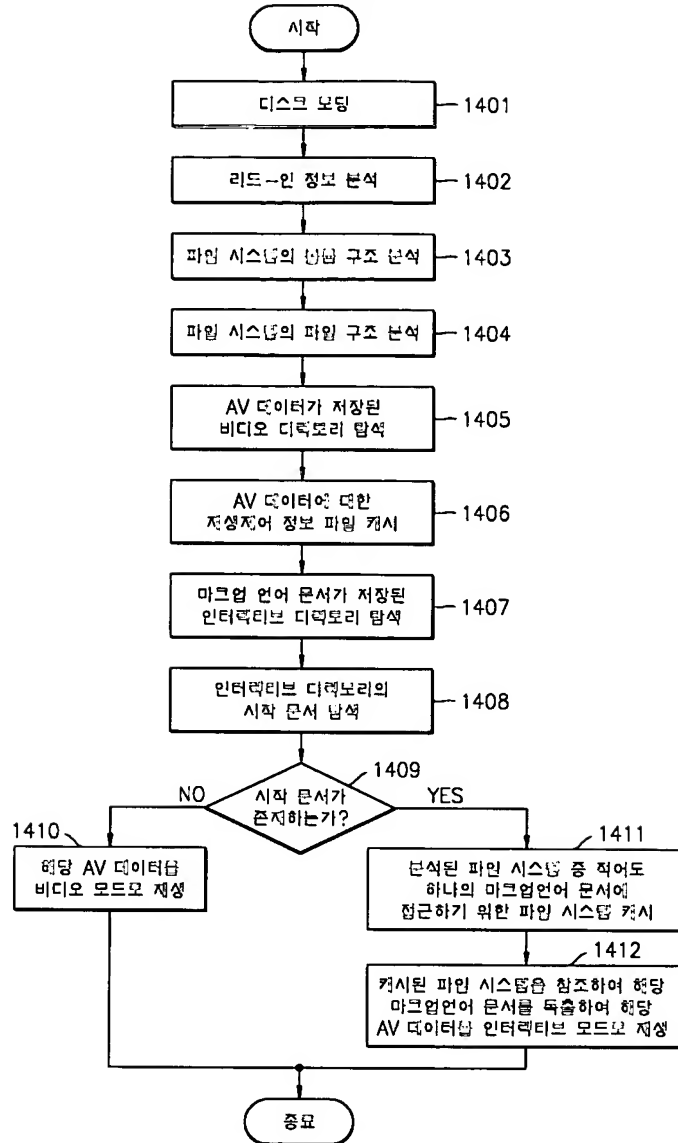
도면 12



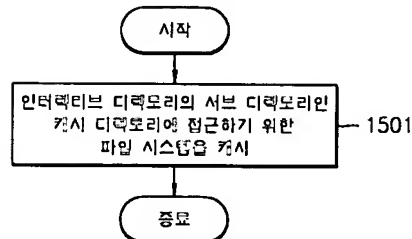
도면 13



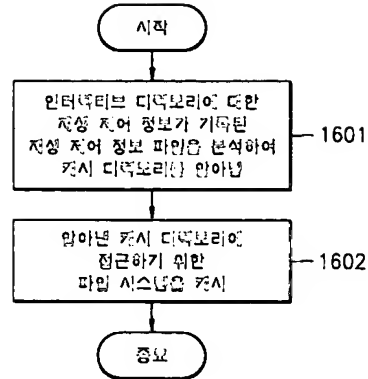
도면14



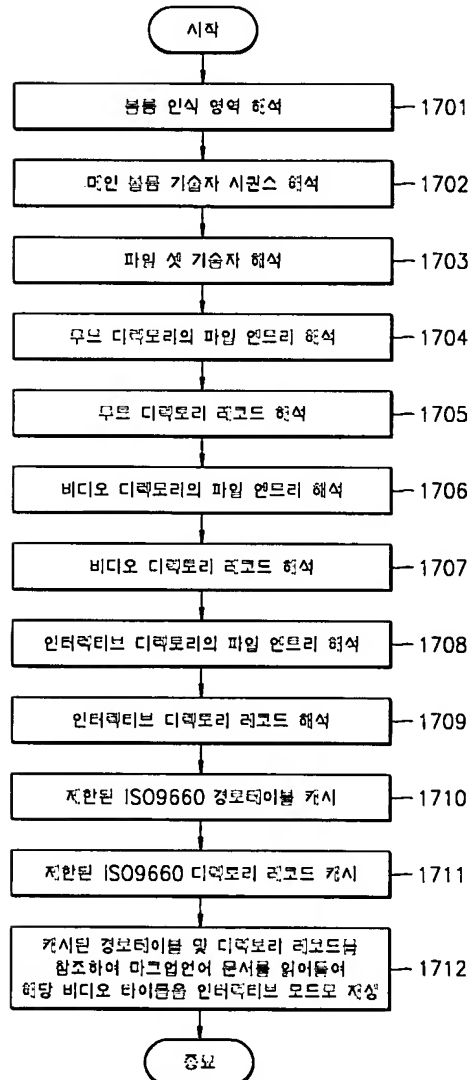
도면15



도면 16



도면 17



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.